(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)特 許 公 報（Ｂ２）　(11)特許番号

特許第5744843号

（Ｐ５７４４８４３）

(45)発行日　平成27年7月8日(2015.7.8)　(24)登録日　平成27年5月15日(2015.5.15)

(51)Int.Cl.　　　FＩ

Ａ０１Ｍ　1/20　(2006.01)　　Ａ０１Ｍ　1/20　　Ｙ

請求項の数10　（全11頁）

(21)出願番号	特願2012-506576(P2012-506576)
(86)(22)出願日	平成22年4月20日(2010.4.20)
(65)公表番号	特表2012-523844(P2012-523844A)
(43)公表日	平成24年10月11日(2012.10.11)
(86)国際出願番号	PCT/GB2010/050644
(87)国際公開番号	WO2010/122334
(87)国際公開日	平成22年10月28日(2010.10.28)
審査請求日	平成25年4月9日(2013.4.9)
(31)優先権主張番号	0906754.7
(32)優先日	平成21年4月20日(2009.4.20)
(33)優先権主張国	英国(GB)

(73)特許権者　510199339

ミッドモス・ソリューションズ・リミテッド

イギリス国　ディーワイ５　１ユーティー　ウエスト・ミッドランズ，ブライヤーリー・ヒル，ハースト・ビジネス・パーク，ナビゲーション・ドライブ　２９

(74)代理人　100140109

弁理士　小野　新次郎

(74)代理人　100075270

弁理士　小林　泰

(74)代理人　100080137

弁理士　千葉　昭男

(74)代理人　100096013

弁理士　富田　博行

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マットレスまたは他の所有物を浄化するための方法および部品のキット

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

マットレス（１４）または他の所有物をトコジラミから浄化するための方法であって、

前記マットレスまたは他の所有物とサイズおよび形状が対応した気密シール可能な容器（１０）に、前記マットレスまたは他の所有物を入れるステップと、

活性化の際に酸素の利用に加えて熱および湿度を発生する適切な量の脱酸素剤（１６）を前記容器に挿入するステップと、

酸素の進入を防ぐために前記容器を気密シールするステップと、

酸素レベルを０．２％未満に低下させ、前記トコジラミならびにその卵および幼虫を駆除するのに十分な時間、前記容器を放置するステップと

を含む、方法。

【請求項２】

前記脱酸素剤が、パックに入れて提供される、請求項１に記載のマットレスを浄化するための方法。

【請求項３】

複数のパックが、前記容器に入れられる、請求項２に記載のマットレスを浄化するための方法。

【請求項４】

前記脱酸素剤が、鉄系材料を含む、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項５】

前記容器が、可撓性材料（１２）を含む、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項６】

前記材料が、積層シート材料である、請求項５に記載の方法。

【請求項７】

積層アルミニウムである、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記容器が、ヒートシール法を使用して気密シールされる、前記請求項のいずれかに記載の方法。

【請求項９】

マットレス（１４）または他の所有物の浄化に使用する

部品のキットであって、
前記マットレスまたは他の所有物とサイズおよび形状が対応した、シール可能容器（１０）または容器形成用シート様材料（１２）と、
活性化の際に酸素の利用に加えて熱および湿度を発生する１つまたは複数の脱酸素剤パック（１６）と
を含むキット。
【請求項１０】
取扱説明書、ヒートシーラーおよびラベルのうち、１つまたは複数をさらに含む、請求項９に記載のキット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、マットレスまたは他の所有物を浄化するための方法および部品のキット、特に、トコジラミが蔓延したマットレスまたは他の所有物の有効な処理方法に関する。他の所有物は、衣類、カーテンおよび寝具などの布製室内備品、旅行カバンならびにテレビ、電話およびコンピュータなどの高価な電子機器を含む。
【背景技術】
【０００２】
トコジラミには、
・Ｃｉｍｅｘ　ｌｅｃｔｕｌａｒｉｕｓ（普通のトコジラミ）；および
・Ｃｉｍｅｘ　ｈｅｍｉｐｔｅｒｕｓ（ネッタイトコジラミ）
の２つの主要な種がある。
【０００３】
トコジラミは、選択的にヒトを餌にする寄生生物である。トコジラミは、しつこい害虫であり、ヒトに近接して留まるための極めて進化した数多くの能力を発達させた。
トコジラミは、第二次世界大戦以前に英国において一般的なものであった。その後、ＤＤＴなどの合成殺虫剤の使用が広く行きわたったことにより、その数は大幅に減少した。
１９３０年代の一時期に、英国におけるすべての家庭のうちの２５％において蔓延していた。
【０００４】
過去１０年において、トコジラミが世界中で戻って来始めている。トコジラミは、主要な害虫または健康危険であるとは考えられていないが、寄生すると極めて不快になることがあり、深刻な睡眠不足の原因になる可能性もある。海外旅行および国際取引はその広がりを促進すると考えられる。それは、旅行カバン、衣類、寝具および家具中でトコジラミの卵、幼虫および成虫が容易に輸送されるためである。トコジラミは、航空機、船、列車およびバスに蔓延する恐れがある。トコジラミは、ホテル、モーテル、ホステル、寮、シェルター、集合住宅、アパートおよび刑務所などの占有者の回転率が高い居住施設において最も頻繁に見られる。成虫のトコジラミは、褐色から赤褐色であり、扁平な楕円形状で長さが約０．４ｃｍから０．４５ｃｍである。その扁平な形状のために、トコジラミは、割れ目および隙間に容易に隠れることができる。
【０００５】
雌のトコジラミは、１日あたり１から１２個の卵を産み、これは、でこぼこの表面または割れ目および隙間に産みつけられる。この卵は、粘着性物質によって被覆されているため、卵が支持体に付着する。卵は、およそ１０日以内に孵化し、若虫は、直ちに餌を取り始めることができる。若虫は、次の段階へ脱皮し、成長するために血液の餌を必要とする。トコジラミは、５回の脱皮後に成熟を遂げる。成長時間（卵から成虫）は、温度の影響を受け、３０℃で約２１日から１８℃で１２０日かかる。若虫の期間は、餌が不足すると大幅に延長される。成虫の寿命は、１２～１８ヶ月にもなることもあり、成虫は、摂餌間隔が１２ヶ月間あいても生き延びられることが知られている。
【０００６】
トコジラミは、すばやく動く昆虫である。トコジラミは、夜行性吸血生物であり、とげのある突起を使用して、繰り返し表面に打ち込むことによって皮膚を貫通する。若虫は、３分以内に血液でいっぱいになることもある一方、完全に成長したトコジラミは、通常、１０から１５分間餌を取る。その後、トコジラミは、隠れ場所にはって行って餌を消化する。満腹の餌を消化するには、３または４日かかることもある。
【０００７】
トコジラミは、日中は暗い保護された場所に隠れ、布、木および紙の表面を好む。トコジラミは、通常、宿主にかなり近接して発生するが、比較的長い距離を移動できる。トコジラミは、最初、マットレスの縫い目およびひだに見つけることができ、その後、ベッド枠の隙間に広がる。
【０００８】
蔓延がわかると、特に、ホテルの部屋は、化学的な処理が行われる場合もあるが、すべての処理が昆虫の全形態、すなわち卵、幼虫および成虫を殺すのに有効とは限らない。結果として、多くの高級ホテルは、マットレスおよび布製室内備品を破棄すべきであるという考え方をする。マットレスは、最も高価な品目である場合が多いため、これは、費用がかかる無駄な行為である。
【０００９】
本発明の目的は、昆虫の蔓延、特に、トコジラミに関わる蔓延の対象となった後のマットレスまたは他の所有物を処理して、それらを浄化するための比較的安価で有効な方法を提供することである。
【００１０】
ＵＳ２００９／００６８０７１は、嫌気性病原体を殺す

ために電磁放射線および好気性病原体を殺すために酸素欠乏を共に利用することによって、物体を殺菌、消毒、および保護するための装置ならびに方法を開示している。使用されるデバイスは、真空を達成し維持するために構築された、目的物体を入れるキャニスタを備える。装置の気密バルブが、空気を抜き、窒素をポンプで入れることを可能にする。

【００１１】

しかしながら、本出願人は、酸素欠乏を使用してトコジラミを殺すことに関するいかなる研究も知らない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明の第１の態様によると、マットレスまたは他の所有物をトコジラミから浄化するための方法であって、

・マットレスまたは他の所有物とサイズおよび形状が対応した気密シール可能な容器に、マットレスまたは他の所有物を入れるステップと、

・適切な量の脱酸素剤を該容器に挿入するステップと、

・酸素の進入を防ぐために該容器を気密シールするステップと、

・酸素レベルを０．２％未満に低下させ、トコジラミならびにその卵および幼虫を駆除するのに十分な時間、該容器を放置するステップとを含む方法が提供される。

【００１３】

好ましくは、脱酸素剤は、透過性または半透過性の膜を備えたパック（これによって、脱酸素剤を封じ込める）に入れて提供され、これは、気密な保護パッケージに包まれている。脱酸素剤は、気密な保護パッケージを取り除くことによって活性化することができ、その後、マットレスとともに容器に入れ、容器をシールすることができる。

【００１４】

一実施形態において、脱酸素剤は鉄系脱酸素剤であるが、当業者は、他の脱酸素剤が使用できることが容易にわかるであろう。

例となる脱酸素剤（およびパック）は、実施例１に記載されるようなＳＪＣ　Ｃｏｒｐ、韓国によって提供されるものである。

【００１５】

しかしながら、実施例１のパックのこの小袋の配合物は、特に、手用カイロとして製造業者によって開発されており、３４ｇのパックサイズで提供される。

このパックは、鉄粉、活性炭粉末、セルロース、ゼオライト、塩化ナトリウムおよび水分（結合）の混合物を含む。これは、半透過性の８０mm×５０mm×１０mmの小袋に包装される。この小袋は、気密シール酸素バリアフィルムから作製されるやや大きい外袋にパックされる。このパッドは、一旦外小袋が開けられると、半透膜を介して小袋に大気中の酸素が入り、製造以来、空気と接触しないようにされていた未使用の鉄粉と反応するため、自動的に活性化する。

【００１６】

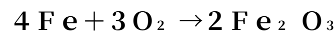
酸素は、鉄を酸化し、このプロセスは発熱をともなうため熱を発生させる。塩化ナトリウムは、触媒として働く。一旦、反応が始まると、熱が発生し、すべての鉄が変換されるまで反応が継続する。通常の状況下において、未包装の配合物の反応は、極めて速く、短時間で高温が達成され得る。しかしながら、炭およびゼオライトなどの他の材料を含めることにより、反応速度が抑制され、反応速度が遅くなる。

【００１７】

混合物を半透過性の小袋で包装すると、酸素の進入を遅くすることにより反応速度がさらに抑制される。

この反応は、以下のとおりである。

【００１８】



$$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$$

個々の反応において、セルロース、ゼオライトおよび塩化ナトリウムなどの、存在する一部の他の成分から結合水が蒸発することから、いくらかの水も放出される。発生する熱および水分は、トコジラミをマットレスまたは他の所有物の隠れ場所から引き出すのにさらに役立つ。

【００１９】

必要とされる脱酸素剤の量は、処理される所有物によって決まることになる。多くの用途に対して、より大きなパックサイズが必要とされ、キングサイズマットレスに対しては（使用される脱酸素剤による）３Ｋｇもの脱酸素剤材料が必要とされることもある。

【００２０】

複数のより小さなパックが提供されることが適切である場合もあり、これは、容器のさまざまな部分に配置できる。例えば、キングサイズマットレスの場合、３個の５００ｇパックがマットレスの長さ方向に沿って（上部、中間および下部）両側に配置されてもよい。

【００２１】

この容器（通常、可撓性の袋）は、例えば、ポケットを含めることによって容器全体にわたってパックを均等に配置しやすくするようになっていてもよい。

好適な実施形態において、容器は、例えば、積層シートまたはフィルムなどの可撓性材料から「その場で」作製される。好適な材料は、端周辺で熱で気密シールできる積層アルミニウムフィルムまたは袋である。脱酸素剤パックは、例えば、シート上に配置し、またはテープで貼りつけ、処理されるマットレスまたは他の所有物をその上に配置し、シートは、マットレスまたは他の所有物の上に折り重ねた後、その両端および上部をシールする。

【００２２】

本発明の第２の態様によると、マットレスまたは他の所有物を浄化するのに使用するための部品のキットがあり、これは、

・マットレスまたは他の所有物とサイズおよび形状が対応した、シール可能容器または容器形成用シート様材料と、
・１つまたは複数の脱酸素剤パックと
を含む。
【００２３】
このキットは、さらに、取扱説明書、ヒートシーラー、酸素モニタおよびラベルのうち、１つまたは複数を含んでもよい。運搬用の袋を備えてもよい。
本発明のさまざまな態様を、例えば、以下の図を参照してさらに説明する。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
【図１】複数の脱酸素剤パックとともに容器中にシールされたマットレスを表す図である。
【図２】袋内のマットレスの処理中の温度および相対湿度プロファイルを示すグラフである。
【図３】使用した活性剤を袋から取り出した後（１０日後）に生成した、温度および相対湿度プロファイルを示すグラフである。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
図１を参照すると、本発明の方法に使用されるタイプの容器（１０）が図示される。この容器は、可撓性の積層アルミニウムシート（１２）または任意の適切な他の酸素不透過性材料からできており、浄化対象のマットレス（１４）または他の所有物（以降、マットレス）をぴったりと取り囲むように「その場で」作製することができる。マットレスの周囲にぴったりと合う容器を形成することによって、容器内に存在する酸素の量が最小限になる。可撓性材料の使用はこの点においても有益である。その上、容器を形成する際、例えば、真空ポンプを使用して容器から空気を抜き取ることができる。
【００２６】
その場で容器を作製するために、適切なサイズのシートが利用される。複数の脱酸素パック（１６ａ、１６ｂ）を活性化するために、開けて、シート上に置き得る。次いで、マットレスを、シート上の脱酸素パック（１６ａ）の上に置き、さらに、脱酸素パック（１６ｂ）をマットレスの上部に置き得る。次いで、このシートを下端（１８）に沿ってマットレスの上に折り重ね、次いで、ヒートシーラーを使用して端（２０）、（２２ａ、２２ｂ）（未シール状態が示されている）および上端（２４）に沿って、容器を気密シールする。
【００２７】
当然、上端のみシールする必要のあるような開いた袋様の容器を使用することも可能である。
１つまたは複数の脱酸素剤パック（１６）は、窒素などの不活性ガスを使用して酸素を追い出し得ると思われる方法より使用するのがはるかに簡単であり、拡散の制限

および間隙の酸素のために生じ得る問題を回避する。
【００２８】
本方法を機能させるためには、十分な脱酸素材料が存在していなければならない。鉄系脱酸素剤を使用する場合、以下の実施例１に記載されるように、有効な殺虫レベル（酸素が約０．２％未満）にまで酸素を除去するために、約３Ｋｇの材料が必要とされることがわかった。複数のパックを使用することによって利用可能な表面積が増加し、これにより、それらが容器全体にわたって置かれることと相まって、効率が向上する。
【実施例１】
【００２９】
（脱酸素剤パック－キングサイズベッド用の３Ｋｇ）

鉄粉	５０％
活性炭	２５％
塩化ナトリウム	５％
水	２０％

本出願人は、示した材料の脱酸素剤パックを示した量で使用すると、およそ３日で酸素レベルが０．２％未満にまで低下し、温度によるが少なくとも１０日間、好ましくは数週間、容器中にシールしたままマットレスを保持することによって、すべての形態のトコジラミが死ぬことになることを発見した。
【００３０】
実際の期間は、温度によって決まると見込まれ、よって、約２０℃では約１０日間が必要であるのに対し、１５℃ではさらに一層長い３０日間が必要とされることがわかった。
この温度よりはるかに低いと、このプロセスは効果がない。
【００３１】
記載した手順およびキットは、今まで食品産業などの限られた状況においてのみ使用されてきた手順（酸素の除去）の使用を単純化する。
処理した後、所有物は、死んだ昆虫を除去するために洗浄または掃除機がけをすることができる。
【実施例２】
【００３２】
普通のトコジラミＣｉｍｅｘ　ｌｅｃｔｕｌａｒｉｕｓを防除するための無酸素の使用。
この実施例において、トコジラミに対する無酸素の効果を判定した。
【００３３】
１．目的
普通のトコジラミＣｉｍｅｘ　ｌｅｃｔｕｌａｒｉｕｓに対する無酸素の効果を判定するために、研究室での試験を行った。
【００３４】
２．採用した手順
キングサイズのＦｌｅｘｉＢａｇ（２．４３８×２．４

３８ｍ（８×８フィート））を鋭い突出物がない区域に置いた。コイアおよびスポンジでできた大きなマットレス（Ｓｌｅｅｐｗｅｌｌ（登録商標）（１．９８１×１．０６７×０．１５２ｍ（６　１／２×３１／２×１／２フィート）））の４箇所（角）において布地に４つの切り込みを作った。４個の段ボール箱（１２×１２×１２ｃｍ）を卵、さまざまな齢期の若虫および成虫を含むトコジラミ１箱あたり４０匹で蔓延させた。その後、４つの開口部のそれぞれから、これらの蔓延させた箱をマットレスの内部深くに導入した。３パックの活性剤をそれぞれ１メートル離してマットレス上に置いた。マットレスおよび活性剤をＦｌｅｘｉＢａｇ中に導入した。酸素濃度計のプローブおよびＴｉｎｙｔａｇ計器をマットレスの上部に置いた。最後に、ハンドヘルドシーラーを用いて注意深く袋をシールした。

【００３５】

時間、周囲温度および相対湿度を記録した。毎日、日中（９から１７時の間のみ）に酸素の読取り値を４時間毎に記録した。

１０日後、ＦｌｅｘｉＢａｇを開けて、マットレスを取り出した。トコジラミを取り出し、生存数を記録した。

【００３６】

結果

表１は、４個の段ボール箱すべてにおける、１０日の曝露期間後の卵、さまざまな齢期の若虫および成虫を含むトコジラミの総殺虫数を示す。

【００３７】

【表１】

表1：実験室条件における普通のトコジラミCimex iectualrius に対する無酸素の効果

段ボール箱	放されたトコジラミの数と段階					死んだトコジラミの数と段階				
	卵	若虫(さまざまな段階)	成虫		合計	卵	若虫(さまざまな段階)	成虫		合計
			雄	雌				雄	雌	
箱１	5	25	5	5	40	#0	25	5	5	40
箱２	5	25	5	5	40	#0	25	5	5	40
箱３	5	25	5	5	40	3	25	5	5	40
箱４	5	25	5	5	40	4	25	5	5	40
*箱５ 対照	5	25	5	5	40	0	5(そのうち4匹は第1)	0	0	5

＊対照の箱は、試験が行われた同じ実験室に維持された
＃すべての卵が孵化したが、孵化したものはどれも生き延びなかった
注：対照のすべての卵が孵化し、幼虫は正常である

【００３８】

表２は、時間とともに酸素減少を示す。

【００３９】

【表２】

表2：時系列に沿った酸素減少率の観察

日付	活性化後の時間／日	袋内の酸素%（酸素分析器の読取り値）	時系列に沿った酸素減少%
20/01/10	最初の値	20.9	-
	2分以内	17.1	18.18
21/01/10	4時間後	12.7	39.23
	8時間後	6.4	69.37
	12時間後	3.9	81.33
	16時間後	2.5	88.03
	20時間後	1.7	91.86
22/01/10	2日目	0.8	96.17
		0.8	96.17
		0.8	96.17
23/01/10	3日目	0.3	98.56
		0.1	99.52
		0.1	99.52
24/01/10	4日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52
25/01/10	5日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99. 52
26/01/10	6日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52
27/01/10	7日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52
28/01/10	8日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52
29/01/10	9日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52
30/01/10	10日目	0.1	99.52
		0.1	99.52
		0.1	99.52

【００４０】

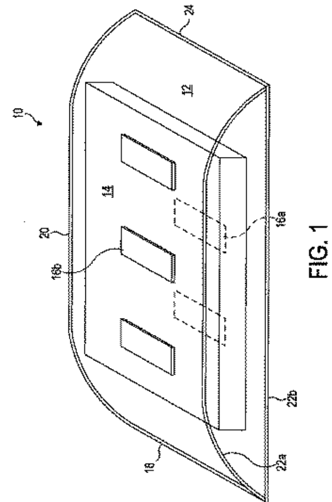
さらに、脱酸素剤が生成する温度および相対湿度を観察した。

図２は、袋内の温度／相対湿度プロファイルを示す。活性化の際、熱および湿度が発生するが、酸素が減少するとともに熱および湿度が低下することを示す。

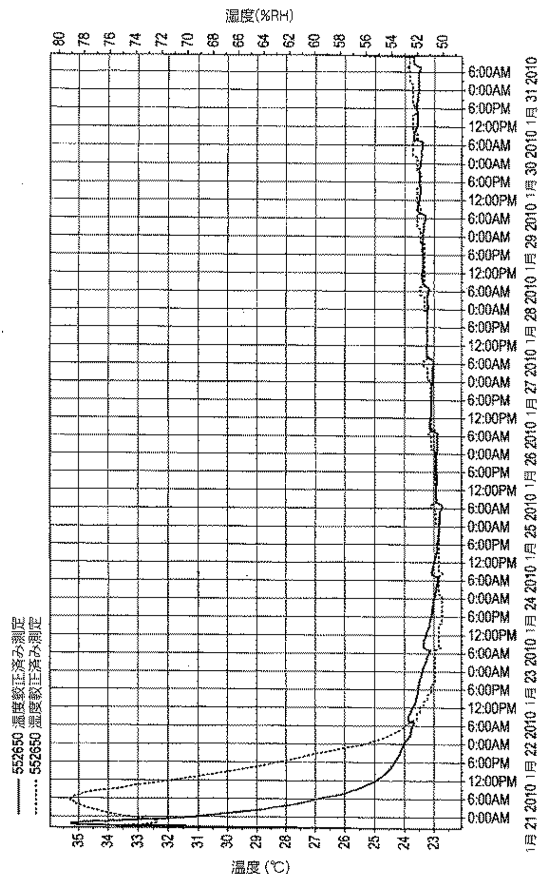
【００４１】

図３は、袋から取り出した後に、活性剤が生成した、温度および相対湿度の状況を示す。これは、「過剰な」活性剤が使用されたことを示す。

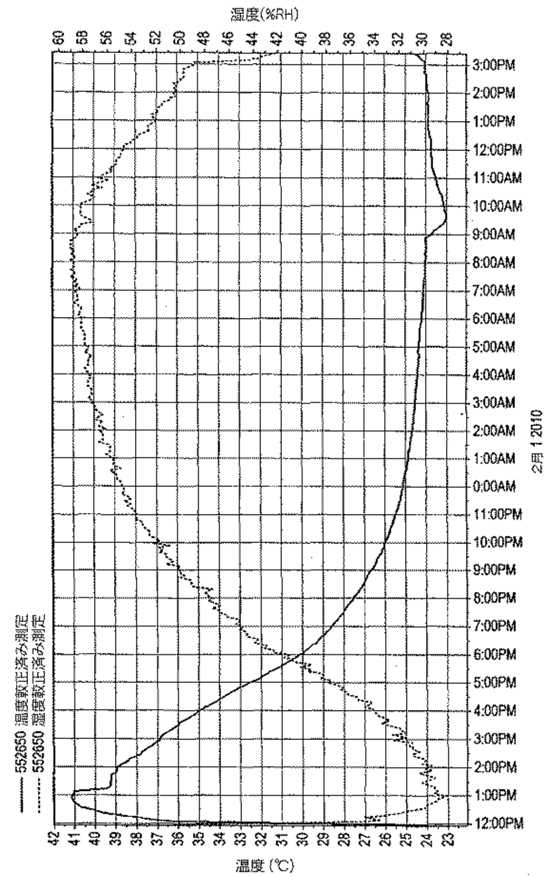
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(74)代理人　100117411
弁理士　串田　幸一
(72)発明者　スミス，コリン
イギリス国　アールエイチ１７　６エイディー　ウエスト・サセックス，スローハム，クース・レーン，インホームズ・コテージ，コリン・スミス・イノベーション・リミテッド

審査官　▲高▼橋　祐介

(56)参考文献　特開平０２－２３４６２６（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　　特開平０５－１４６２４０（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　　特開２００８－２２０７８８（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　　特開平０８－１９８２７７（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　　特開平０２－０５３４２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　　　　　　Ａ０１Ｍ　　１／００　－　３１／０６